

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-291821

(43)Date of publication of application : 15.10.2003

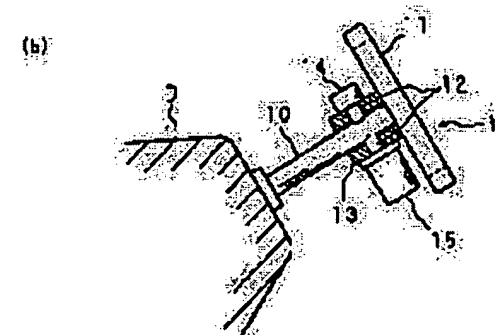
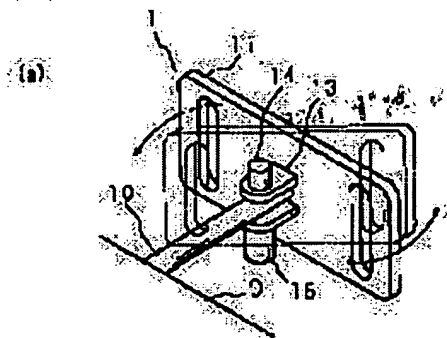
(51)Int.Cl.

B62D 1/02

(21)Application number : 2002-099170 (71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 01.04.2002 (72)Inventor : AZUMA MASAYASU  
MAEDA SHINGO  
SEGAWA MASAYA  
KIMURA HIDEJI  
HAYAMA RYOHEI  
KADA TOMOYASU

## (54) STEERING DEVICE FOR VEHICLE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a steering device for a vehicle provided with a steering means capable of reducing steering burden and fatigue caused by driving and allowing a handicapped driver to operate it easily. SOLUTION: A central part of an operation plate 11 formed like a rectangular flat plate is supported at a tip of a support shaft 10 provided protrudedly on a front face of a dashboard D so as to swing freely in the right and left directions to constitute the steering means 1. A direction of swing and an angle of swing of the operation plate 11 are detected by a steering angle sensor 14 provided in a support part, and a steering mechanism is operated in accordance with the detected angle in the detected direction to steer the vehicle.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

from OCB-228A

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Patent Office of Japan

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-291821

(P2003-291821A)

(43) 公開日 平成15年10月15日 (2003. 10. 15)

(51) Int.Cl.<sup>1</sup>

B 6 2 D 1/02

識別記号

F I

B 6 2 D 1/02

キーワード (参考)

3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-99170 (P2002-99170)

(22) 出願日 平成14年4月1日 (2002. 4. 1)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 東 真康

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(72) 発明者 前田 真悟

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

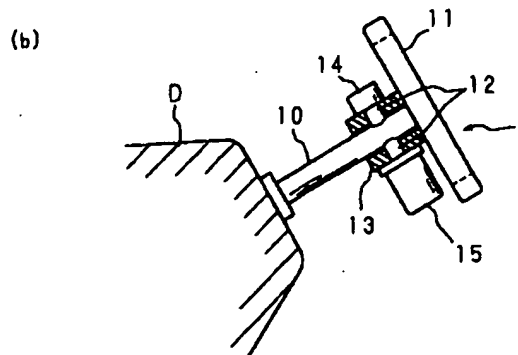
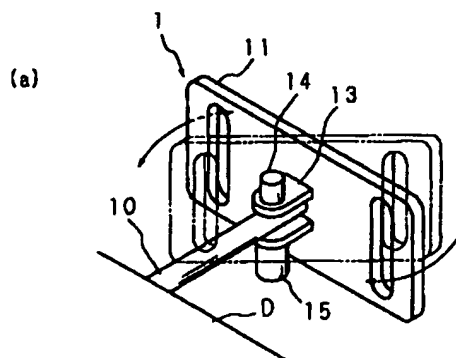
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用操舵装置

(57) 【要約】

【課題】 操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、障害を有する運転者にとっても操作が容易な操舵手段を備える車両用操舵装置を提供する。

【解決手段】 ダッシュボードDの前面に突設された支軸10の先端に、矩形平板状をなす操作板11の中央部を左右方向への揺動自在に支持して操舵手段1を構成し、操作板11の揺動方向及び揺動角度を支持部に設けた操舵角センサ14により検出して、検出された方向に、検出された角度に応じて舵取機構を動作させて操舵を行わせる。



BEST AVAILABLE COPY

reference from 000-228-A

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、

前記操舵手段は、

中央部を支点として揺動自在に支持された板状又は棒状の操作部材と、

該操作部材の揺動方向及び揺動角度を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする車両用操舵装置。

【請求項2】 操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、

前記操舵手段は、

直線状の移動経路に沿って移動自在に支持された操作部材と、

該操作部材の移動方向及び移動量を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする車両用操舵装置。

【請求項3】 操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、

前記操舵手段は、

操作方向に夫々対応して備えられた一对の把持部材と、  
両把持部材に加えられる把持力の大きさを夫々の把持部材に対応する操作方向への操作量として検出する検出手段とを備えることを特徴とする車両用操舵装置。

【請求項4】 操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、

前記操舵手段は、中心軸回りの回動が可能に支持されたダイヤルと、

該ダイヤルの回動の方向及び回動量を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする車両用操舵装置。

【請求項5】 操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、

前記操舵手段は、

帯状体の両端を各別に支持し、これらの支持部間に輪状

の操作部を形成してなる操作部材と、

該操作部材の引っ張り操作により前記両端の支持部に加わる力を、両支持部に対応させた方向への操作量として検出する検出手段とを備えることを特徴とする車両用操舵装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、運転者によりなされる操舵手段の操作に応じて車両を操舵せしめるための車両用操舵装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両の操舵は、車室の内部において運転者によりなされる操舵手段の操作を、車室の外部に配された舵取機構に伝え、該舵取機構の動作により舵取り用の車輪（一般的には左右の前輪）を操向せしめて行われる。

【0003】このような操舵を行わせるための操舵装置として、近年、車室内部の操舵手段を車室外部の舵取機構から機械的に分離して配すると共に、舵取機構の一部に操舵用のアクチュエータを付設し、このアクチュエータを前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて動作させ、前記操舵手段の操作に応じた操舵を行わせる構成とした分離式、所謂、ステアパイワイヤ式の操舵装置が、本願出願人による特開平10-218000号公報等に提案されている。

【0004】この分離式の操舵装置は、操舵手段の操作量と操舵用のアクチュエータの動作量との対応関係、所謂、ステアリング伝達比を機械的な制約を受けずに自在に設定することができ、車速の高低、旋回速度、加減速の有無等、走行状態に応じた操舵特性の変更制御に柔軟に対応し得るという利点を有している。なお、前記アクチュエータとしては、操舵特性の変更制御の容易性を考慮して電動モータが広く用いられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて以上の如き分離式の操舵装置は、操舵手段の構成及び配置の制限がなく、適宜の操舵手段を備え得るという利点を有している。しかしながら、従来から提案されている分離式の操舵装置の多くは、前記特開平10-218000号公報に開示された操舵装置を含めて、非分離式の操舵装置において一般的なステアリングホイールを模擬した操舵手段（以下、ステアリングホイール形操舵手段という）が採用されている。

【0006】非分離式の操舵装置は、舵取機構に機械的に連結されたコラム軸の先端にリング形をなすステアリングホイールを取付け、該ステアリングホイールの回転操作に応じた前記コラム軸の回転を舵取機構に機械的に伝達し、この伝達に応じた舵取機構の動作により操舵を行わせる構成となっている。なお、舵取機構に操舵補助力を加えるアクチュエータを付設し、このアクチュエー

タを、前記ステアリングホイールの操作によりコラム軸に加わる操舵トルクの検出結果に基づいて駆動して、運転者の労力負担を軽減するようにしたパワーステアリング装置として構成された操舵装置も実用化されている。

【0007】分離式の操舵装置に採用されているステアリングホイール形操舵手段は、舵取機構から独立した回転軸の先端にリング体を嵌着固定し、該リング体の回転操作による前記回転軸の回転方向及び回転量を検出し、この検出結果に基づいて舵取機構に付設された操舵用のアクチュエータを動作させる構成となっている。なお前記回転軸の途中には、反力付与手段としての反力モータを付設し、該反力モータの回転力を減速手段を介して回転軸に伝え、この回転力に抗して前記リング体の回転操作を行わせることにより、舵取機構に実際に加わる操舵反力を体感させるようにしている。

【0008】ところが、以上の如き操舵手段を備える分離式の操舵装置においては、非分離式の操舵装置と同等の感覚にて操舵が行えるという優位性を有する反面、操舵のための操作量が大きいために、操舵の繰り返しが運転者に与える負担が大きく、長時間に亘る運転後の疲労が避けられないという問題があり、更には、身体的な障害を有する運転者による操作が難しいという問題があった。

【0009】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、操舵手段の構成及び配置の制限がないという分離式の操舵装置の利点を生かし、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、障害を有する運転者にとっても操作が容易な操舵手段を備える車両用操舵装置を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第1発明に係る車両用操舵装置は、操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、前記操舵手段は、中央部を支点として揺動自在に支持された板状又は棒状の操作部材と、該操作部材の揺動方向及び揺動角度を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

【0011】本発明においては、中央部を支点として揺動操作される板状又は棒状の操作部材の揺動方向及び揺動角度を検出し、検出された方向に、検出された揺動角度に応じて舵取機構を動作させて操舵を行わせる。前記操作部材の揺動操作は、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。この操作部材は、ダッシュボードの前面、アームレストの上面、シートの下部、運転者の足下空間等、車室内部の適宜位置に配置し、楽な姿勢での操作を可能とする。

【0012】また、本発明の第2発明に係る車両用操舵装置は、操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、前記操舵手段は、直線状の移動経路に沿って移動自在に支持された操作部材と、該操作部材の移動方向及び移動量を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

【0013】本発明においては、直線状に移動操作される操作部材の移動方向及び移動量を検出し、検出された方向に、検出された移動量に応じて舵取機構を動作させて操舵を行わせる。前記操作部材の移動操作は、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。この操作部材は、ダッシュボードの前面、アームレストの上面等、車室内部の適宜位置に配置し、楽な姿勢での操作を可能とする。

【0014】また、本発明の第3発明に係る車両用操舵装置は、操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、前記操舵手段は、操作方向に夫々対応して備えられた一対の把持部材と、両把持部材に加えられる把持力の大きさを夫々の把持部材に対応する操作方向への操作量として検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

【0015】本発明においては、左右の操作方向の夫々に対応させた一対の把持部材に加えられる把持力の大きさを検出し、夫々の把持部材に対応する方向に、検出された把持力に応じて舵取機構を動作させて操舵を行わせる。把持部材の把持は、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。前記把持部材は、車室内部の適宜位置に配置し、楽な姿勢での把持操作を可能とする。

【0016】また、本発明の第4発明に係る車両用操舵装置は、操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、前記操舵手段は、中心軸回りの回動が可能に支持されたダイヤルと、該ダイヤルの回動の方向及び回動量を前記操作方向及び操作量として夫々検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

【0017】本発明においては、中心軸回りに回動操作されるダイヤルの回動方向及び回動量を検出し、検出された方向に、検出された回動量に応じて舵取機構を動作

させて操舵を行わせる。前記ダイヤルの回転操作は、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができ、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。前記ダイヤルは、ステアリングホイールの一部、アームレストの上面等、車室内部の適宜位置に配置し、楽な姿勢での操舵を可能とする。

【0018】更に、本発明の第5発明に係る車両用操舵装置は、操舵のために操作される操舵手段を、車両の舵取機構から機械的に分離して備え、前記操舵手段の操作方向及び操作量の検出結果に基づいて前記舵取機構を動作させる構成としてある車両用操舵装置において、前記操舵手段は、帯状体の両端を各別に支持し、これらの支持部間に輪状の操作部を形成してなる操作部材と、該操作部材の引っ張り操作により前記両端の支持部に加わる力を、両支持部に対応させた方向への操作量として検出する検出手段とを備えることを特徴とする。

【0019】本発明においては、左右の操作方向の夫々に対応させた一对の支持部に、帯状体の両端を支持して形成された輪状の操作部材を引っ張り操作することによって生じる両支持部に加わる力を検出し、検出された力の大きさに応じて、夫々の支持部に対応する方向に舵取機構を動作させて操舵を行わせる。操作部材の引っ張り操作は、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下本発明をその実施の形態を示す図面に基いて詳述する。図1は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第1の実施の形態を示す図であり、(a)は外観斜視図、(b)は側断面図である。

【0021】図示の操舵手段1は、車室内部の運転席に着座した運転者(図示せず)に向けて、ダッシュボードDの前面等の車体の一部に突設された支軸10と、該支軸10の先端に支持された矩形平板状をなす操作板(操作部材)11とを備えてなる。図1(b)に示す如く、支軸10の先端には、これと略直交するように上下に向けて突設された支持ピン12が備えられている。一方、操作板11の一面には、その略中央に支持ブラケット13が設けられており、支軸10の先端への操作板11の支持は、前記支持ブラケット13を前記支持ピン12に枢支し、該操作板11の長手方向を左右に向けてなされている。

【0022】このように支持された操作板11は、前記支持ピン12を枢軸として揺動自在であり、該操作板11は、これに直面して着座する運転者が左右両側の縁部を把持し、これらの把持部を押し引きすることにより左右両方向に揺動操作することができる。図1(a)には、右側の押圧操作により揺動せしめられた操作板11の状態が2点鎖線により示されている。

【0023】図1(b)に示す如く、このような操作板

11の支持部には、操舵角センサ14と反力付与手段15とが取り付けられており、前述した押し引き操作による操作板11の揺動は、前記反力付与手段15により支持部に付与される抵抗下にてなされ、この揺動の角度は、前記操舵角センサ14により方向を含めて検出されるようになっている。

【0024】前記操舵角センサ14は、例えば、ロータリエンコーダ等の回転角検出器を、前記支持ピン12と前記支持ブラケット13との相対角変位を検出すべく、操舵板11の支持部に介装して構成されている。反力付与手段15は、例えば、前記操作板11の支持部に回転力を付与すべく取り付けられたモータ、及び前記操作板11を中立位置に戻すべく前記支持部にはね力を加える中立ばねにより構成されている。ここで中立位置とは、図1(a)中に実線により示す如く、前記操作板11が前記支軸10に対して略直交し、いずれの方向にも揺動していない位置であり、この中立位置から操作板11を揺動操作する運転者は、前記モータの回転力、前記中立ばねのばね力を操舵反力として体感することとなる。

【0025】反力付与手段15に備えられたモータは、操舵手段1から機械的に分離して配された図示しない舵取機構において、その動作方向と、この動作に伴って路面から加わる反力とを検出し、これらの検出結果に基づいて駆動制御される。また操舵角センサ14により検出される操作板11の揺動方向及び揺動角度は、操舵のために行われる操舵手段1の操作方向及び操作量として取り扱われ、前記舵取機構中に配された図示しない操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。これらの制御については、本願出願人による前記特開平10-218000号公報に、ステアリングホイール形操舵手段を備える分離式の操舵装置を対象として開示されている制御手順に従って行われればよい。

【0026】以上の如く構成された操舵手段1を備えた車両において、運転席に着座した運転者は、正面に位置する操作板11の両側縁を把持し、該操作板11を左右方向に揺動操作することにより操舵を行わせることができる。このような操作板11の揺動操作は、操舵手段として一般的なステアリングホイールの回転操作と比較して、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、長期に亘る運転に伴う運転疲労を緩和することが可能となり、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。

【0027】なお以上の説明においては、図1に示す操舵手段1を単独に備える場合について述べたが、この操舵手段1を、ステアリングホイール形操舵手段の補助用として備え、例えば、一般道路の走行時等の比較的小さい角度での操舵に限って用いるようにしてもよい。

【0028】図2は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第2の実施の形態を示す外観斜視図である。この操舵手段1は、図1に示す操舵手段1と同



様に、ダッシュボードDの前面に突設された支軸10と、該支軸10の先端に略中央を支持され、左右方向に揺動する操作板11とを備え、反力付与手段15による付与反力下にて行われる前記操作板11の揺動方向及び揺動角度を操舵角センサ14により検出し、この検出結果に基づいて舵取機構に付設された操舵アクチュエータを動作させて操舵を行わせる構成となっている。前記操作板11の支持構造、前記操舵角センサ14及び反力付与手段15の構成及び動作は、図1に示す第1の実施の形態のそれらと同じであり、詳細な説明は省略する。

【0029】この実施の形態の特徴は、前記支軸10が、中空の下軸 10aと操作板11を支持する上軸 10bとをテレスコピックに伸縮可能に組み合わせ構成されており、操作板11を把持した運転者が、左右方向への揺動操作と共に、下軸 10a及び上軸 10bの伸縮を伴って支軸10の軸長方向への押し引き操作をなし得るようにしたところにある。この操作量は、下軸 10aと上軸 10bとの間に、図2(b)中に模式的に示す如く介装された変位センサ16により検出されている。図2(a)には、引き出し操作がなされた操作板11の状態が2点鎖線により示され、また、押し込み操作がなされた操作板11の状態が実線により示され、更に、押し込み位置にて右側の押圧操作により揺動せしめられた操作板11の状態が1点鎖線により示されている。

【0030】前記変位センサ16による検出結果は、例えば、操作板11の揺動操作量と操舵アクチュエータの動作量との対応関係、所謂、ステアリング伝達比の増減制御に用いることができる。この場合、操作板11の押し込み操作と揺動操作との組み合わせにより大操舵を行わせ、同じく引き出し操作と揺動操作との組み合わせにより小操舵を行わせる等、広範な操舵形態に対応することが可能となる。

【0031】また変位センサ16による検出結果は、例えば、押し込み側をアクセル操作に、引き出し側をブレーキ操作に夫々対応させて、走行速度の加減制御に用いることができる。このようにした場合、操作板11の揺動操作と押し引き操作との組み合わせにより、車両の運転操作の略全体を賄わせることができる。

【0032】図3は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第3の実施の形態を示す外観斜視図である。本図に示す操舵手段1は、図1に示す操舵手段1と同様に、ダッシュボードDの前面に突設された支軸10と、該支軸10の先端に略中央を支持され、左右方向に揺動する操作板11とを備え、反力付与手段15による付与反力下にて行われる操作板11の揺動方向及び揺動角度を操舵角センサ14により検出し、この検出結果に基づいて舵取機構に付設された操舵アクチュエータを動作させて操舵を行わせる構成となっている。支軸10の先端への操作板11の支持構造、前記操舵角センサ14及び反力付与手段15の構成及び動作は、図1に示す第1の実施の形態の

それらと同じであり、詳細な説明は省略する。

【0033】この実施の形態の特徴は、前記支軸10が、軸回りでの回転自在に支持されており、前記操作板11を把持した運転者が、左右方向への揺動操作に加えて、支軸10と共に回転操作をなし得るようにしたところにある。図3(a)には、右側の押圧操作により揺動せしめられた操作板11の状態が、図3(b)には、前記回転操作がなされた操作板11の状態が、夫々2点鎖線により示されている。

10 【0034】このような操作板11の回転操作の量は、支軸10の中途に付設された回転角センサ17により回転方向を含めて検出されている。この検出結果は、操舵角センサ14の検出結果と同様に操舵アクチュエータの動作制御に用い、回転操作により大操舵を行わせ、揺動操作により小操舵を行わせることができる。また、第2の実施の形態における同様に、前記回転角センサ17の検出結果を、操作板11の揺動操作量と操舵アクチュエータの動作量との対応関係、所謂、ステアリング伝達比の増減制御に用い、同方向への回転操作と揺動操作との組み合わせにより大操舵を行わせ、揺動操作のみにより小操舵を行わせることも可能であり、これらにより広範な操舵形態に対応することが可能となる。

【0035】図4は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第4の実施の形態を示す図であり、(a)は、外観斜視図で、(b)は、(a)中のB-B線による側断面図である。

【0036】本図に示す操舵手段1は、図示しないサイドドアの内面に設けたアームレストAの上面に略鉛直に立設された支軸10と、該支軸10の先端に支持された矩形平板状をなす操作板(操作部材)11とを備えてなる。図4(b)に示す如く、支軸10の先端には、これと略直交するように前後に向けて突設された支持ピン12が備えられ、操作板11の一面には、その略中央に支持ブラケット13が設けられており、支軸10の先端への操作板11の支持は、前記支持ブラケット13を前記支持ピン12に枢支してなされている。このように支持された操作板11は、図4(a)中に矢符により示す如く、前記支持ピン12を枢軸として左右方向へ揺動操作することができる。

【0037】図4(b)に示す如く、操作板11の支持部には、操舵角センサ14と反力付与手段15とが取り付けられており、前述した操作板11の揺動操作は、前記反力付与手段15により支持部に付与される抵抗下にてなされ、この揺動の角度は、前記操舵角センサ14により方向を含めて検出されている。操舵角センサ14及び反力付与手段15の構成及び動作は、図1に示す第1の実施の形態のそれらと同じであり、詳細な説明は省略する。なお図4

(a)には、操舵板11の裏面における支軸10の位置のみを示し、支持ピン12、支持ブラケット13、操舵角センサ14及び反力付与手段15の図示を省略している。

【0038】以上の如く構成された操舵手段1を備えた

車両において、運転席に着座した運転者は、前記アームレストAに腕を載せ、操作板11の上面に手の平を置いて、該操作板11を左右に揺動操作することにより所望の操舵を行わせることができる。このような操作板11の揺動操作は、一般的なステアリングホイール形操舵手段の回転操作と比較して、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減して運転疲労を緩和することが可能となり、また、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることができる。更に、この実施の形態においては、運転席に着座した運転者は、前述の如くアームレストAに腕を載せた楽な姿勢で操舵を行わせることができ、運転疲労の一層の緩和を図ることができる。

【0039】図5は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第5の実施の形態を示す図である。本図に示す操舵手段1は、運転者の足下に位置して車室の床面Fから略鉛直に立設された支軸10と、該支軸10の先端にその中央部を支持されて左右方向に揺動する操作板11とを備え、該操作板11の揺動方向及び揺動角度の検出結果に基づいて舵取機構に付設された操舵アクチュエータを動作させて操舵を行わせる構成となっている。前記操作板11の支持構造、該操作板11の揺動角度を検出する操舵角センサ、及び該操作板11に反力を付与する反力付与手段の構成及び動作は、図1に示す第1の実施の形態のそれらと同じであり、詳細な説明は省略する。

【0040】この実施の形態において、前記操作板11は、車室の床面F上に運転者の足下に位置して配設されており、図示の如く、シートSに着座した運転者6は、その両足を操作板11の左右両端部に置き、これらの足の踏圧により操作板11を揺動操作することができ、この操作により夫々の方向に所望の操舵を行わせる構成となっている。このような操作板11の揺動操作は、一般的なステアリングホイール形操舵手段の回転操作と比較して、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減して運転疲労を緩和することができる。

【0041】図6は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第6の実施の形態を示す図であり、図7は、同じく第7の実施の形態を示す図である。

【0042】図6示す操舵手段1は、車室の床面Fから立設された支軸10の先端に大嵩の操作板11を支持し、該操作板11を支持台として運転者が着座するシートSを取付けて構成されており、該シートS上に着座した運転者が、左右への体重移動により操作板11を揺動させることにより、夫々の方向に所望の操舵を行わせるようにしてある。この構成によれば、2輪車と同様の感覚で操舵を行わせることができ、操舵の負担を軽減して運転疲労を緩和することが可能となる。

【0043】なお、前記操作板11の左右両側と床面Fとの間には中立ばね18、18が介装されており、該操作板11の左右への揺動は、これらの中立ばね18、18のばね力に抗して行われるようにしてある。前記操作板11の支持

部、該操作板11の揺動角度を検出する操舵角センサ14等、他の部分の構成及び動作は、図1に示す第1の実施の形態のそれらと同じであり、詳細な説明は省略する。

【0044】図7に示す操舵手段1は、図4と同様に、アームレストAの上面に立設された支軸（図示せず）の先端に操作板11を支持し、該操作板11の上面に自動車模型19を固定して構成されている。この構成においては、自動車模型19を把持して操作板11を左右に揺動操作することにより、遊び感覚を加味して夫々の方向への所望の操舵を行わせることができ、操舵の負担を軽減して運転疲労を緩和することが可能となる。なお本図は、図4とは逆に車両の前方からの斜視図としてある。

【0045】以上の如き図5～図7に示す構成においても、操作板11の支持を、左右への揺動に加えて、前後への揺動、又は支軸の軸回りでの回転が可能に実現し、前後左右への揺動操作の組み合わせ、又は揺動操作と回転操作との組み合わせにより多様な操舵に対応させることが可能となる。

【0046】図8は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第8の実施の形態を示す図であり、

(a)は外観斜視図、(b)は側断面図である。本図に示す操舵手段2は、ダッシュボードDの一部に、車室内部に着座した運転者による移動操作が可能に配設されており、図8(b)に示す如く、左右方向を長手方向として架設された直線棒状のガイド部材20と、このガイド部材20に長手方向への摺動自在に保持されたスライダ21と、該スライダ21に基部を支持され、運転者に向けて突設された操作レバー（操作部材）22とを備えており、該操作レバー22の先端には把手23が設けられている。

【0047】図8(b)に示す如く、前記スライダ21は、これの両側に弾接する一対の中立ばね24、24により、ガイド部材20の中央に向けて夫々付勢され、これらの中立ばね24、24のばね力が平衡する中立位置、即ち、ガイド部材20の長手方向中央位置に位置決めされている。このように構成された操作レバー22は、前記スライダ21の摺動を伴って前記ガイド部材20の長手方向、即ち、車両の左右方向に、前記中立ばね24、24のばね力に抗して移動操作することができる。図8(a)には、左側に向けて移動操作された操作レバー22が2点鎖線によって示されている。

【0048】このように移動操作される操作レバー22の移動位置は、図中に模式的に示す如く、リニアポテンシオメータを用いてなる変位センサ25により移動の方向を含めて検出されている。この検出位置は、操舵のために行われる操舵手段2の操作方向及び操作量として取り扱われ、図示しない舵取機構中に配された操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。この制御については、本願出願人による前記特開平10-218000号公報に、ステアリングホイール形操舵手段を備える分離式の操舵装置を対象として開示されている制御手順に従って行わせれば

よい。

【0049】以上の如く構成された操舵手段2を備えた車両において、運転席に着座した運転者は、正面に位置する操作レバー22の先端に設けた把手23を把持し、該操作レバー22を左右方向に移動操作することにより操舵を行わせることができる。このような操作レバー22の移動操作は、一般的なステアリングホイール形操舵手段の回転操作と比較した場合、操作量が少なく、しかも容易であり、操舵の負担を軽減し、長期に亘る運転に伴う運転疲労を緩和することができ、更には、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることが可能となる。

【0050】以上の説明においては、図8に示す操舵手段2を単独に備える場合について述べたが、この操舵手段2を、ステアリングホイール形操舵手段の補助用として、例えば、図示しないステアリングホイールのパッド部に備え、例えば、一般道路の走行時等、比較的小さい角度での操舵に限って用いるようにしてもよい。

【0051】また、前記操舵手段2の配設位置は、図8に示すダッシュボードDに限らず、例えば、図4に示すアームレストAの上面等、運転者による操作が可能な位置であれば適宜の位置に設定することができる。

【0052】図9、図10は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第9、第10の実施の形態を示す図であり、(a)は外観斜視図であり、(b)は側断面図である。これらに示す操舵手段2は、図8に示す操舵手段2と同様に、ダッシュボードDの一部に左右方向に架設された直線棒状のガイド部材20と、このガイド部材20に長手方向への撓動自在に保持されたスライダ21と、該スライダ21に基部を支持された操作レバー（操作部材）22とを備え、該操作レバー22の先端に把手23を設けて構成されている。ガイド部材20へのスライダ21の支持構造、また中立ばね24、24及び変位センサ25の構成、動作、更に、変位センサ25の検出位置に基づいて行われる操舵制御動作の内容は、図8に示す第8の実施の形態におけるそれらと同じであり、詳細な説明は省略する。

【0053】これらの実施の形態の特徴は、前記スライダ21への前記操作レバー22の支持構造にあり、図9に示す操作レバー22は、スライダ21に設けた撓動ブラケット27に挿通支持され、軸長方向への押し引きにより前記撓動ブラケット27に対して撓動し、スライダ21に対して出沒する伸縮操作が可能に支持されている。このような伸縮操作は、図9(a)中に実線により示す位置と、同じく1点鎖線により示す位置との間にて行わせることができ、この操作量は、前記操作レバー22とスライダ21との間に介装された伸縮センサ（図示せず）により検出されている。

【0054】この実施の形態において、把手23を把持した運転者は、ガイド部材20に沿った移動操作と共に、夫々の移動位置にて前記伸縮操作を行うことができる。前記伸縮センサにより検出される操作レバー22の伸縮量の

検出結果は、例えば、操作レバー22の移動操作量と操舵アクチュエータの動作量との対応関係、所謂、ステアリング伝達比の増減制御に用いることができる。この場合、操作レバー22の押し込み操作と移動操作との組み合わせにより大操舵を行わせ、同じく引き出し操作と移動操作との組み合わせにより小操舵を行わせる等、広範な操舵形態に対応することが可能となる。

【0055】また前記伸縮センサによる伸縮量の検出結果は、例えば、押し込み側をアクセル操作に、引き出し側をブレーキ操作に夫々対応させて、走行速度の加減制御に用いることができる。このようにした場合、操作レバー22の移動操作と伸縮操作との組み合わせにより、車両の運転操作の略全体を賄わせることができる。

【0056】図10に示す操作レバー22は、スライダ21の上面に枢軸26回りで撓動自在に枢支され、該スライダ21に対して、上下方向への撓動操作が可能に取付けられており、この撓動操作量は、操作レバー22の枢支部に設けた撓動角センサ（図示せず）により検出されている。

【0057】この実施の形態において、把手23を把持した運転者は、ガイド部材20に沿った移動操作と共に、夫々の移動位置にて上下方向への撓動操作を行わせることができる。前記撓動角センサにより検出される操作レバー22の上下方向への撓動角度は、例えば、操作レバー22の移動操作量と操舵アクチュエータの動作量との対応関係、所謂、ステアリング伝達比の増減制御に用いることができ、操作レバー22の上方への撓動操作と左右への移動操作との組み合わせにより大操舵を行わせ、同じく下方への撓動操作と左右への移動操作との組み合わせにより小操舵を行わせる等、広範な操舵形態に対応することが可能となる。

【0058】また前記撓動角センサによる上下方向の撓動角度の検出結果は、例えば、上方への撓動をアクセル操作に、下方への撓動をブレーキ操作に夫々対応させて、走行速度の加減制御に用いることができる。このようにした場合、操作レバー22の左右への移動操作と上下への撓動操作との組み合わせにより、車両の運転操作の略全体を賄わせることができる。なお、前記操作レバー22の撓動方向は、図示の上下方向に限らず、左右方向等、他の方向であってもよい。

【0059】図11は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第11の実施の形態を示す図である。図示の如くこの操舵手段3は、ステアリングホイール30と、該ステアリングホイール30のリング部の左右2か所に設けられた左グリップ31及び右グリップ32とを備えて構成されている。

【0060】ステアリングホイール30は、図示しないコラム軸の先端に固定され、該コラム軸の軸回りに回転操作される公知の操舵手段であり、この操作量は、前記コラム軸に付設された回転角検出器により検出されており、この検出結果は、図示しない舵取機構中に配された

操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。この制御については、本願出願人による前記特開平10-218000号公報に開示されている制御手順に従って行わせればよい。

【0061】このようなステアリングホイール30に付設された左グリップ31及び右グリップ32は、これを把持する運転者による振り操作が可能に構成されており、この振り操作量は、夫々の内部に付設されたセンサ（図示せず）により各別に検出されている。この検出結果は、例えば、夫々の側への補正操舵量を示す信号としてステアリングホイール30の同側への回転操作量に加算して用いられ、前記操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。

【0062】この実施の形態において運転者は、ステアリングホイール30の回転操作により左右両方向への操舵を行わせ、この状態で前記左グリップ31又は右グリップ32を振り操作することにより補正操舵を行わせることができ、高精度での操舵を簡易に実現することができる。また、左右への小角度の操舵については、左グリップ31又は右グリップ32の振り操作のみで行わせることができ、操舵の負担を軽減し、長期に亘る運転に伴う運転疲労を緩和することが可能となる。

【0063】図12は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第12の実施の形態を示す図である。図示の如くこの操舵手段3は、コラム軸33の先端に、これと直交するように取り付けられた棒状をなすステアリングバー34を備え、該ステアリングバー34の左右両端に、図11に示す実施の形態と同様の左グリップ31及び右グリップ32を備えて構成されている。

【0064】ステアリングバー34は、図11に示す実施の形態に示すステアリングホイール30の代用となるものであり、コラム軸33の軸回りにおいて、所定の角度範囲内での回転操作が可能である。この回転操作量は、コラム軸33に付設された回転角検出器35により検出されている。ステアリングバー34両端の左グリップ31及び右グリップ32は、これを把持する運転者による振り操作が可能に構成され、この振り操作量は、夫々の内部に付設されたセンサにより各別に検出されている。この検出結果は、例えば、夫々の側への補正操舵量を示す信号としてステアリングバー34の同側への回転操作量に加算して用いられ、この加算結果が図示しない舵取機構中に配された操舵アクチュエータの動作制御に用いられている。

【0065】この実施の形態において運転者は、ステアリングバー34の両端の左グリップ31及び右グリップ32を把持し、夫々の側を押し引きすることによりステアリングバー34を左右に回転操作し、この操作に応じた操舵を行わせることができ、更に、この状態で前記左グリップ31又は右グリップ32を振り操作し、小角度での補正操舵を行わせることができ、高精度での操舵を簡易に実現することができる。また、左右への小角度の操舵につい

ては、左グリップ31又は右グリップ32の振り操作のみで行わせることができ、操舵の負担を軽減し、長期に亘る運転に伴う運転疲労を緩和することが可能となる。

【0066】なお、これらの実施の形態においては、前記ステアリングホイール30又はステアリングバー34を回転不可に固定し、左グリップ31及び右グリップ32の振り操作のみで操舵を行わせる構成としてもよい。また、左グリップ31及び右グリップ32に圧力センサを付設し、両グリップ31、32に加えられる把持力を検出し、この検出結果に基づいて左右への操舵を行わせることも可能である。

【0067】このように、左グリップ31及び右グリップ32の把持力を検出する構成においては、左グリップ31及び右グリップ32を、ステアリングホイール30又はステアリングバー34から独立して設け、これらを車室内部の適宜位置にて把持操作することにより操舵を行わせることも可能であり、この構成によれば、運転者の運転姿勢に関する制約がなくなり、運転疲労の一層の軽減に寄与することができる。

【0068】図13は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第13の実施の形態を示す図である。図示の如くこの操舵手段4は、ステアリングホイール40と、該ステアリングホイール40のスポーク部の上面に、リング部に近接して配されたジョグダイヤル41とを備えて構成されている。

【0069】ステアリングホイール40は、図示しないコラム軸の先端に固定され、該コラム軸の軸回りに回転操作される公知の操舵手段であり、この回転操作量は、前記コラム軸に付設された回転角検出器により検出され、この検出結果は、図示しない舵取機構中に配された操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。この制御については、本願出願人による前記特開平10-218000号公報に開示されている。

【0070】このようなステアリングホイール40に付設されたジョグダイヤル41は、前記ステアリングホイール40の略半径方向に延びる中心軸42回りの回動操作と、該中心軸42の半径方向の押圧操作とが可能に構成されており、回動操作の方向及び回動操作量、並びに前記押圧操作の有無は、前記中心軸42の一侧に付設されたセンサ部43により検出されるようになってある。ジョグダイヤル41の回動の方向は、左右への操舵方向に夫々対応させてあり、回動量の検出結果は、例えば、夫々の側への補正操舵量を示す信号としてステアリングホイール40の同側への回転操作量に加算して用いられ、前記操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。

【0071】この実施の形態において運転者は、ステアリングホイール40の回転操作により左右両方向への操舵を行わせ、この状態でジョグダイヤル41を回動操作することにより補正操舵を行わせることができ、高精度での操舵を簡易に実現することができる。また、左右への小

角度の操舵については、ジョグダイヤル41の回動操作のみで行わせることができ、操舵の負担を軽減し、長期の運転に伴う運転疲労を緩和することが可能となる。

【0072】センサ部43により検出されるジョグダイヤル41の押圧操作は、該ジョグダイヤル41の回動操作の受付け及び解除のための信号として利用される。即ち、ジョグダイヤル41の回動操作により前記操舵又は補正操舵を行わせようとする場合、受付けのための押圧操作が必要であり、この後の回動操作の方向及び操作量の検出結果が前記操舵又は補正操舵に利用される。このように行われる操舵は、再度の押圧操作により解除される。これにより、ジョグダイヤル41の無為な操作による操舵又は補正操舵が行われる虞れを解消することができる。

【0073】なお、この実施の形態においては、前記ステアリングホイール40を回転不可に固定し、ジョグダイヤル41の回動操作のみで操舵を行わせる構成としてもよい。この場合、ジョグダイヤル41をステアリングホイール40から独立して配し、車室内部の適宜位置にて回動操作することにより操舵を行わせることも可能である。この構成によれば、運転者の運転姿勢に関する制約がなく、運転疲労の一層の軽減に寄与することができる。更に、ジョグダイヤル41に代えて、押圧操作が不可に構成されたダイヤルを用いることも可能である。

【0074】図14は、本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第14の実施の形態を示す図である。図示の如くこの操舵手段5は、支持箱50の両側に突設された一対の支持棒51、52の夫々に、所定の長さを有する帯状体である操作部材53の両端部を連結し、該操作部材53により、前記支持棒51、52の間に輪状の操作部を形成せしめた構成となっており、前記支持棒51、52の向きが左右方向となるように、図示しない車両の適宜部位に設置して用いられる。

【0075】前記支持箱50の内部には、前記支持棒51、52に加わる作用力を検出する左右一対の力センサ54、55が配してあり、輪状となった操作部材53の左半部が引き操作された場合、同側の支持棒51に加わる作用力が前記力センサ54により検出され、また前記操作部材53の右半部が引き操作された場合、同側の支持棒52に加わる作用力が前記力センサ55により検出されるようになっている。このように検出される作用力の大きさは、夫々の支持棒51、52に対応する向きへの操作量として使用され、図示しない舵取機構中に配された操舵アクチュエータの動作制御に用いられる。

【0076】この実施の形態において運転者は、前記支持箱50の正面に対向するように着座し、左右の手により、輪状となった操作部材53の中途部を左右両側から把持し、左右いずれかの把持部を手前に引き操作することにより対応する向きへの操舵を行わせることができる。また夫々の向きへの操舵は、前記力センサ54、55により検出される操作力の大きさに応じて定量的に行われるか

ら、左又は右の把持部の引き操作の強弱により操舵量の調節が可能となる。

【0077】また、操作部材53の左右の把持部を同時に引き操作し、前記力センサ54、55により略同一の作用力の検出がなされた場合、この検出に応じてブレーキを作動させ、車両の減速制御に用いることができる。更には、前記力センサ54、55により周期的な力変動が検出された場合、この検出に応じてアクセルを作動させ、車両の増速制御に用いることができる。このような周期的な力変動は、前記操作部材53が「あおり」操作された場合に生じる、運転者は、このような「あおり」操作と引き操作とにより車両の加減速を行わせることができ、更には、操作部材53の左右の引き操作による操舵との組み合わせにより、車両の運転操作の略全体を賄わせることができる。

【0078】操作部材53を対象として以上の如く行われる操作は、馬を御するための手綱の操作と全く同じであり、運転者は、乗馬の感覚にて車両を運転操作することができ、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することが可能となる。

【0079】図15は、以上の如き操舵装置を備える車両により実現可能な操舵の様子を示す説明図であり、本図に示す如く運転者6は、レンズの内面に所定の表示が可能なゴーグル7を装着してリクライニングされたシートS上に仰臥し、操舵手段8を把持して所定の操作を行う。ゴーグル7の内面には、車両の前方視界を示す画像70、同じく後方視界及び側方視界を示す画像71、72、並びに、車速、エンジン回転数等、運転操作に必要なメータ表示を示す画像73が表示されるようになしてあり、これらの画像を視認しつつ運転者6によりなされる操舵手段8の操作により所望の操舵を行わせることができる。

【0080】図15に示す操舵手段8は、車室内部の構成部材から独立した構成となっており、左右に揺動操作される操作板11を備える図1～図7に示す操舵手段1、左右に移動操作される操作レバー22を備える図8～図10に示す操舵手段2、振り又は把持操作される左、右グリップ31、32を備える図11及び図12に示す操舵手段3、又はジョグダイヤル41等の回動操作されるダイヤルを備える図13に示す操舵手段4を、図15に示す仰臥姿勢にて把持が可能な操作ボックスに取り付けて構成することができる。

【0081】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明に係る車両用操舵装置においては、操作量が少なく、しかも容易に行わせ得る操作部材の操作により操舵を行わせることができ、操舵の負担を軽減し、運転疲労を緩和することが可能となる上、身体的な障害を有する運転者に運転の機会を与えることができ、更に、車室内部の適宜位置への操作部材の配置により、楽な運転姿勢にて操舵を行わせ得る等、本発明は優れた効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第1の実施の形態を示す図である。

【図2】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第2の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図3】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第3の実施の形態を示す外観斜視図である。

【図4】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第4の実施の形態を示す図である。

【図5】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第5の実施の形態を示す図である。

【図6】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第6の実施の形態を示す図である。

【図7】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第7の実施の形態を示す図である。

【図8】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第8の実施の形態を示す図である。

【図9】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第9の実施の形態を示す図である。

【図10】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第10の実施の形態を示す図である。

【図11】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第11の実施の形態を示す図である。

【図12】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操\*

\* 舵手段の第12の実施の形態を示す図である。

【図13】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第13の実施の形態を示す図である。

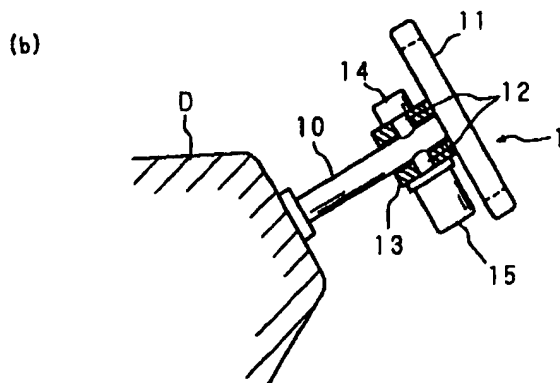
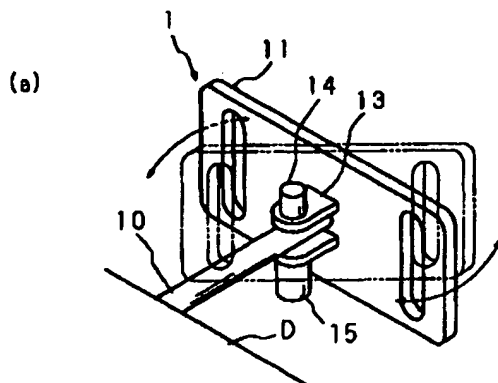
【図14】本発明に係る車両用操舵装置に備えられる操舵手段の第14の実施の形態を示す図である。

【図15】図1～図14に示す操舵手段を備える車両により実現可能な操舵の様子を示す説明図である。

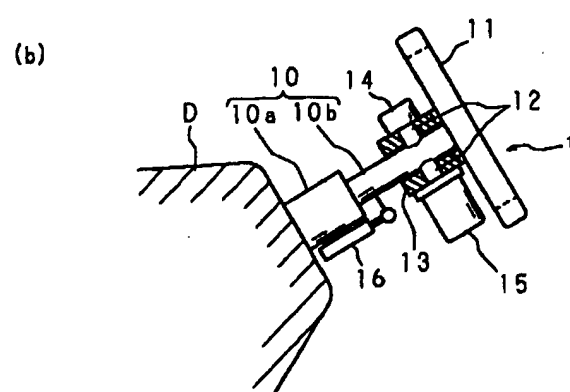
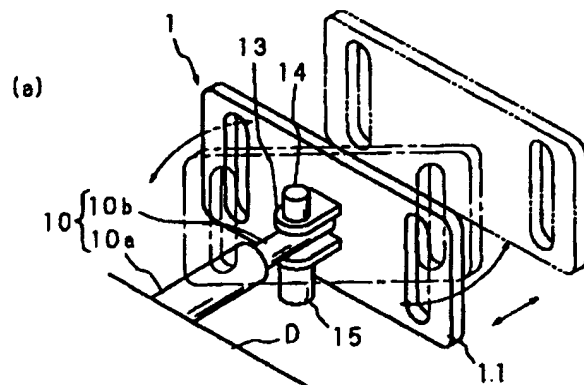
## 【符号の説明】

- |        |              |
|--------|--------------|
| 1      | 操舵手段         |
| 2      | 操舵手段         |
| 3      | 操舵手段         |
| 4      | 操舵手段         |
| 5      | 操舵手段         |
| 11     | 操作板（操作部材）    |
| 14     | 操舵角センサ（検出手段） |
| 22     | 操作レバー（操作部材）  |
| 25     | 変位センサ（検出手段）  |
| 31     | 左グリップ（把持部材）  |
| 32     | 右グリップ（把持部材）  |
| 41     | ジョグダイヤル      |
| 43     | センサ部（検出手段）   |
| 53     | 操作部材         |
| 54, 55 | 力センサ（検出手段）   |

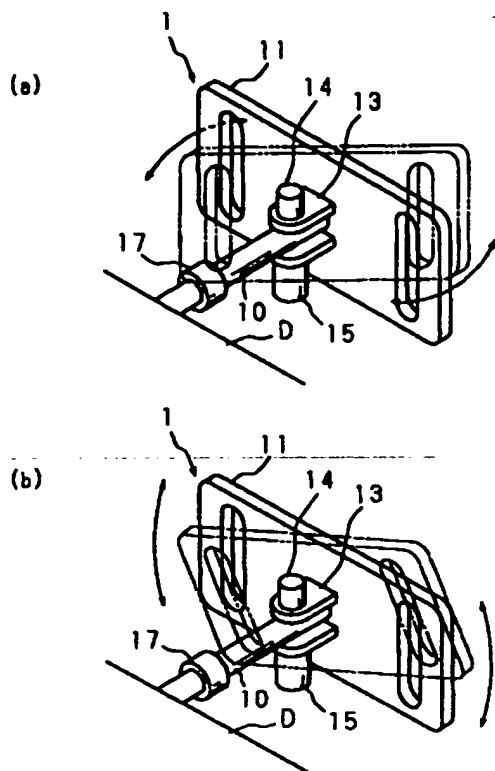
【図1】



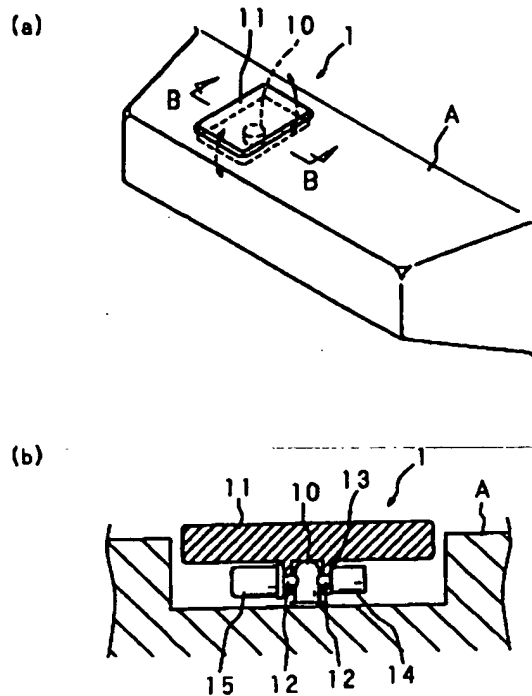
【図2】



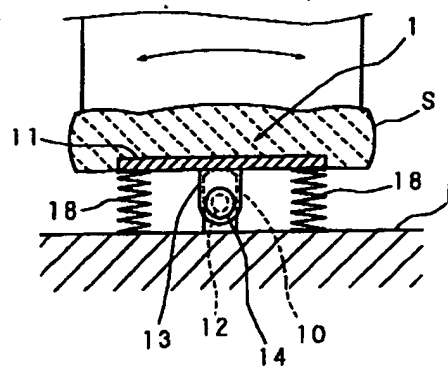
【図3】



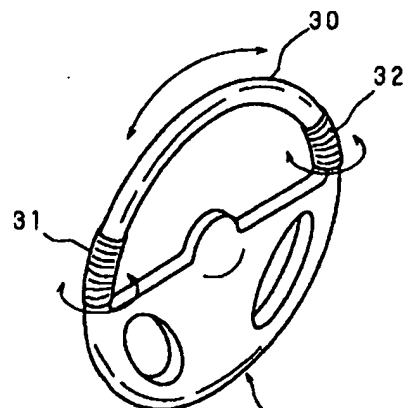
【図4】



【図6】

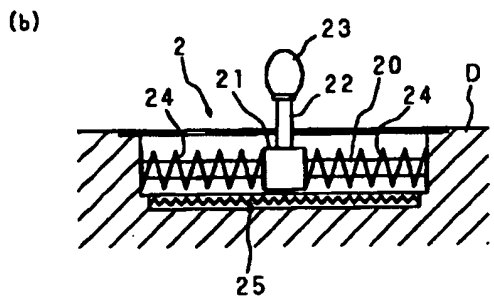
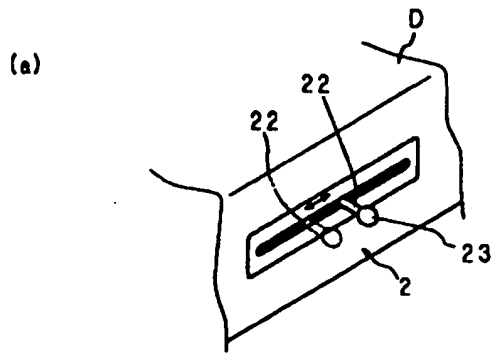


【図11】

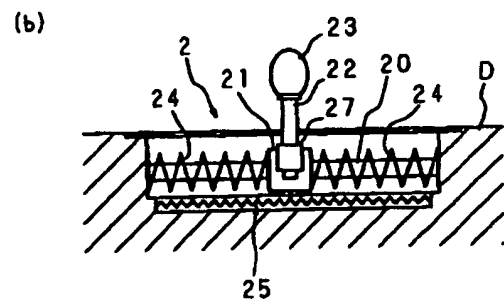
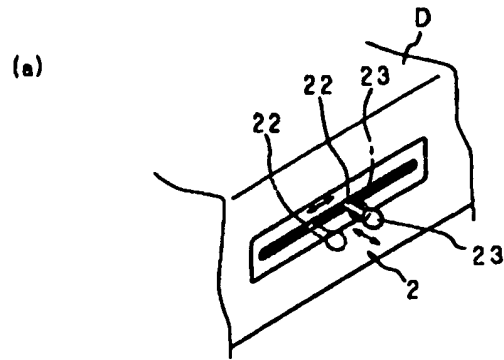


BEST AVAILABLE COPY

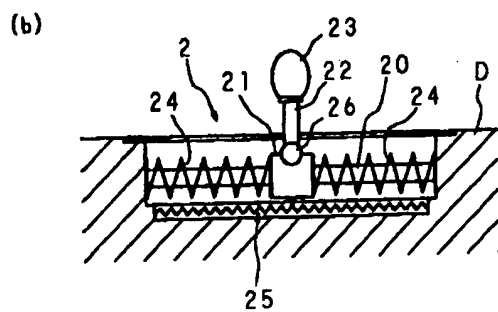
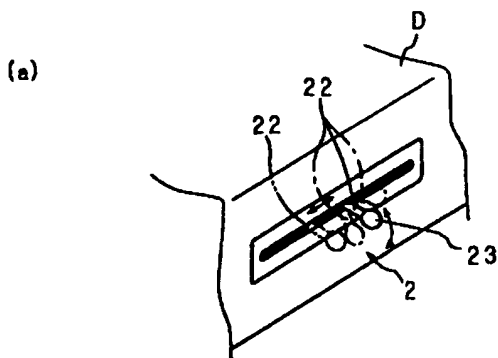
【図8】



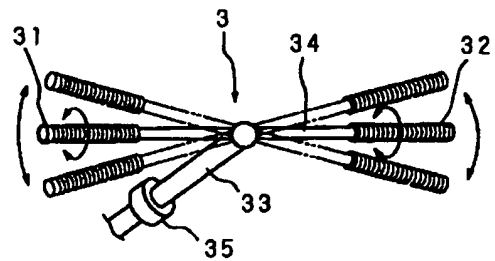
【図9】



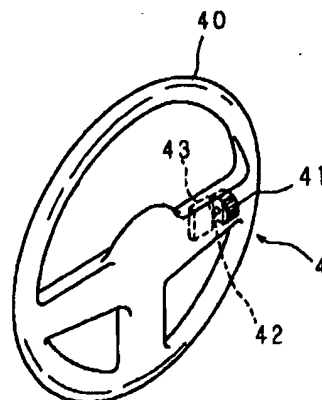
【図10】



【図12】

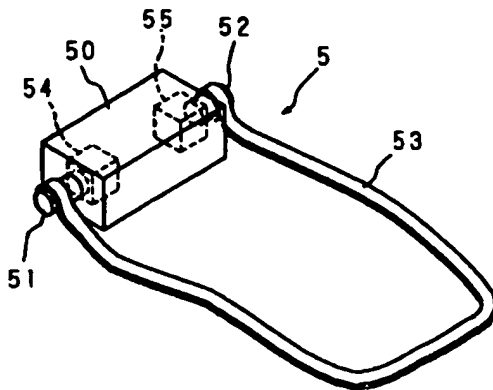


【図13】

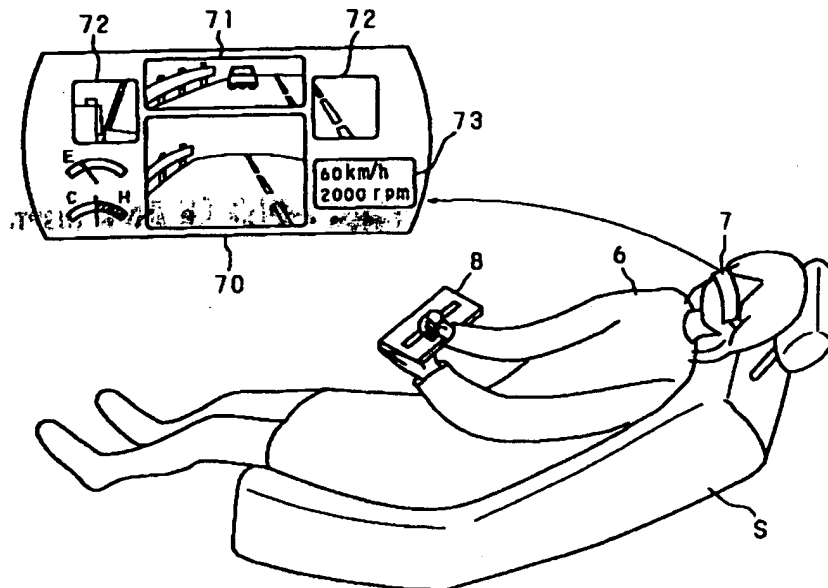




【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72) 発明者 瀬川 雅也

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号  
光洋精工株式会社内

(72) 発明者 木村 秀司

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号  
光洋精工株式会社内

(72) 発明者 葉山 良平

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号  
光洋精工株式会社内

(72) 発明者 嘉田 友保

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号  
光洋精工株式会社内

Fターム(参考) 3D030 DA01 DA11 DB04 DB95 DB97

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**